

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ПЕРЕДАВАЕМОЙ МОЩНОСТИ ЛЭП  
И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ БУДУЩЕГО В ЭНЕРГЕТИКЕ**

**Данильченко Д.А., Яковенко И.С.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Передача электроэнергии от электростанции к потребителям — одна из важнейших задач энергетики. Электроэнергия передаётся преимущественно по воздушным линиям электропередачи (ЛЭП) переменного тока с частотой 50 Гц. Необходимость передачи электрической энергии связана с тем, что потребитель может находиться на большом расстоянии от станции. Это вносит ряд факторов, таких, например, как наличие энергоресурсов, их вид, запасы и возможности транспортировки, природные условия, возможность работы в составе единой энергосистемы и т.п. Часть таких электростанций оказываются существенно удалёнными от основных центров потребления электроэнергии. От эффективности передачи электроэнергии на расстояние зависит работа единых электроэнергетических систем охватывающие обширные территории. В этом случае появляется необходимость увеличивать пропускную способность линии, что бы рациональнее использовать существующие ЛЭП и электростанции.

Одним из известных способов увеличения пропускной способности линии является изменение параметров электропередачи при воздействии на волновое сопротивление линии.

При частоте в 50 Гц волновая длина линии составляет 6000 км, при этом максимальная передаваемая мощность достигается на длине 6000 км. Это видно из формулы:

$$l = c / f ,$$

где  $l$  — волновая длина линии,  $c$  — скорость света ( $3 \cdot 10^8$  м/с),  $f$  — частота электрической сети для которой ведется расчет.

Новым способом передачи электрической энергии является изменение частоты под определенную длину линии, что позволит достичь максимальной мощности на другой длине, и при этом эквивалентное сечение фазного провода потребуется меньше чем при частоте 50 Гц.

Такой способ передачи электрической энергии предполагается использовать на линиях большей протяженности отходящих от шин мощных станций. Для изучения этого явления была собрана установка для создания высокочастотных колебаний на основе LC-резонанса (трансформатор Теслы). На данном этапе проводится регулировка и настройка на резонанс колебаний в первичном и вторичном контуре трансформатора.